

**Dual=transducer component e.g. semiconductor pressure sensor,
surface mountable on printed circuit board**

Publication number: DE19626083 (C2)

Also published as:

Publication date: 2000-03-23

DE19626083 (A1)

Inventor(s): WINTERER JUERGEN [DE]; BEER GOTTFRIED [DE]

Applicant(s): SIEMENS AG [DE]

Classification:

- international: G01L9/00; G01L19/00; G01L9/00; G01L19/00; (IPC1-
7): H01L25/04; G01L23/10; H01L21/60

- European: G01L9/00D2F; G01L19/00D

Application number: DE19961026083 19960628

Priority number(s): DE19961026083 19960628

Abstract of DE 19626083 (A1)

The component (1) designed for surface mounting on the circuit board (3) incorporates a chip carrier (5) with an approximately plane surface (4) on which a semiconductor chip (6a) with e.g. a pressure transducer is fixed. A smaller chip (6b) fixed to the larger by chip-on-chip technology operates as e.g. a temperature sensor. The chips are wire-bonded to electrode leads (7) extending through the lower parts (14,15) of the sides of the chip carrier with double bends (17,18) leading to the ends (8) soldered to connection points on the surface (2) of the circuit board. A gel (32) protects the sensitive components from ionic or other damage or corrosion.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Patentschrift
(10) DE 196 26 083 C 2

(51) Int. Cl.⁷:
H 01 L 25/04
H 01 L 21/60
G 01 L 23/10

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:

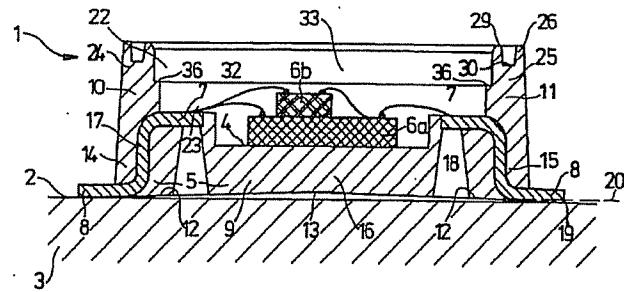
Winterer, Jürgen, Dipl.-Ing., 90451 Nürnberg, DE;
Beer, Gottfried, Dipl.-Ing., 93152 Nittendorf, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

JP 58-66347 A - in: Patents Abstracts of Japan,
Sect. E, Vol. 7 (1983) No. 158 (E-186);
JP 5-3284 A - in: Patents Abstracts of Japan,
Sect. E, Vol. 17 (1993) No. 257 (E-1368);

(54) Sensor-Bauelement

(57) Auf der Bestückungsoberfläche (2) einer Leiterplatte (3) montierbares Sensor-Bauelement (1) mit einem eine an-nähernd ebene Chipträgerfläche (4) aufweisenden Chipträger (5), auf welcher Chipträgerfläche (4) ein erster Halbleiterchip (6a) mit einem Drucksensor befestigt ist, und mit dem Chipträger (5) durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) verbundenen Elektrodenanschlüssen (7) mit einer oberflächenmontierbaren Anordnung, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar auf der Hauptoberfläche des ersten Halbleiterchips (6a) ein zweiter Halbleiterchip (6b) mit einem integriert ausgebildeten zweiten Sensor und/oder einer dem Drucksensor zugeordneten elektronischen Schaltung befestigt ist, wobei der zweite Halbleiterchip (6b) elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) und/oder den Elektrodenanschlüssen (7) vermittels Bonddrähte (21) verbunden ist.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sensor-Bauelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Verwendung von oberflächenmontierbaren Halbleiter-Bauelementgehäusen in SMD-Anordnung (SMD = Surface Mounted Design) ermöglicht eine kostengünstige platzsparende Kontaktierung auf einer Anwenderplatine. Dies gilt auch für Sensor-Bauelemente, die zur Druckmessung verwendet werden. Bei dieser Montageform werden die Bauelementanschlüsse nicht mehr in Löcher der Leiterplatte wie bei der Einstekmontage hineingesteckt, sondern auf Anschlußflecken auf der Leiterplatte aufgesetzt und dort verlötet. Bauelemente für die Oberflächenmontage können kleiner sein als für die Einstekmontage, da nicht mehr Loch- und Lötaugendurchmesser der Leiterplatte das Rastermaß der Anschlüsse bestimmen. Weiterhin entfallen auf der Leiterplatte die nur zur Bestückung notwendigen Löcher, wobei die lediglich noch zur Durchkontaktierung benötigten Löcher so klein wie technologisch möglich ausgeführt werden können. Da dazu noch eine doppelseitige Bestückung der Leiterplatte möglich ist, kann durch die Oberflächenmontage eine beträchtliche Platz einsparung und erhebliche Kostensenkung erzielt werden. Eine besonders geringe Bauhöhe des elektronischen Bauelementes ergibt sich hierbei, wenn die den Chipträger durchsetzenden und elektrisch mit dem Halbleiterchip verbundenen Elektrodenanschlüsse in der Form von nach wenigstens zwei Seiten des Chipträgers herausgeführten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln gebogen und geschnitten sind.

Im Falle eines Halbleiter-Drucksensor-Bauelementes wird in aller Regel eine Schaltung zur Temperaturkompenstation oder für andere Zusatzfunktionen des Sensors benötigt, welche Schaltung auf einem separat vorgesehenen Siliziumchip hergestellt ist. Damit ist ein zusätzliches Bauteil und zusätzlicher Platzbedarf sowie zusätzliche Leiterbahnen auf der Leiterplatte bzw. Platine erforderlich, was der an sich platzsparenden Kontaktiermöglichkeit bei Verwendung von SMD-Gehäusen entgegensteht.

Aus der JP 58-66347 A, Patent Abstracts of Japan, Sect. E, Vol. 7 (1983) No. 158 (E-186) ist ein Halbleiterbauelement mit zwei in Flip-Chip-Technik verbundenen Chips bekannt geworden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein auf der Bestückungssoberfläche einer Leiterplatte montierbares Sensor-Bauelement mit einem Drucksensor zur Verfügung zu stellen, bei dem die für die Temperaturkompenstation und andere Zusatzfunktionen benötigte Halbleiterschaltung in möglichst platzsparender Weise ausgebildet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Sensor-Bauelement nach Anspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß unmittelbar auf der Hauptoberfläche des ersten Halbleiterchips ein zweiter Halbleiterchip mit einem integriert ausgebildeten zweiten Sensor und/oder einer dem Drucksensor zugeordneten elektronischen Schaltung befestigt ist, wobei der zweite Halbleiterchip elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip und/oder den Elektrodenanschlüssen vermittels Grunddrähte verbunden ist.

Um zu vermeiden, daß ein zweites Bauteil unter Inanspruchnahme eines entsprechenden Platzbedarfes auf die Leiterplatte aufgebracht werden muß, welches zweite Bauteil die dem Sensor-Bauelement zugeordnete Schaltung besitzt, werden die beiden separat gefertigten Halbleiterchips mit jeweils den entsprechenden Funktionen vorzugsweise vermittels einer sogenannten Chip-on-Chip-Technik inner-

halb ein und desselben Sensor-Bauelement-Gehäuses gebondet. Dadurch wird ohne Änderung der Abmessungen des Bauelement-Gehäuses eine weitere Funktion in den oberflächenmontierbaren Sensor integriert. Dementsprechend ist 5 der Platzbedarf auf der Leiterplatte unverändert, so daß der Kunde lediglich ein Bauteil auf seiner Leiterplatte verlöten muß.

Dem Prinzip der Erfindung folgend ist vorgesehen, daß 10 der zweite Sensor einen dem Drucksensor zugeordneten Temperatursensor darstellt. Auf diese Weise wird den geforderten Meßparametern für den Drucksensor hinsichtlich beispielsweise Druck, Weg, Beschleunigung und dergleichen und darüber hinaus den zusätzlichen Funktionen im Hinblick auf Temperaturmessung, Schaltungstechnik, und der gleichen des zweiten Halbleiterchips Rechnung getragen. Da die beiden Halbleiterchips unmittelbar und somit in geringstem Abstand zueinander befestigt sind, ergibt sich einhergehend mit den allenfalls kurzen Leitungswegen eine höhere Meßgenauigkeit insbesondere bei der Kombination eines Temperatursensorchips auf einem Drucksensorchip. Ein sogenanntes Leadframe oder dergleichen metallischer Systemträger für die Verbindung zwischen den beiden Halbleiterchips ist nicht erforderlich.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann 25 vorgesehen sein, daß die den Chipträger durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten und/oder zweiten Halbleiterchip verbundenen Elektrodenanschlüssen in der Form von nach wenigstens zwei Seiten des Chipträgers herausgeführten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln gebogen und geschnitten sind.

Weiterhin kann von Vorteil vorgesehen sein, daß der aus 30 elektrisch isolierendem Material und insbesondere einstükkig hergestellte Chipträger ein gegenüber der Bestückungssoberfläche der Leiterplatte abgehobenes Unterteil und zu beiden Seiten des Unterteiles angeordnete Seitenteile aufweist. Hierbei können die Biegungen der Anschlußbeinchen von Vorteil innerhalb der Seitenteile des Chipträgers aufgenommen sein. Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die aus 35 den Seitenteilen des Chipträgers ragenden Enden der Anschlußbeinchen gegenüber der Bestückungssoberfläche der Leiterplatte eine geringfügige Neigung besitzen.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Weitere Merkmale, Vorteile und Zweckmäßigkeiten der 40 Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines elektronischen Bauelementes gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 2 eine schematische Gesamtansicht des Chipträgers eines elektronischen Bauelementes nach dem Ausführungsbeispiel.

Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sensor-Bauelementes 1 für eine Oberflächenmontage auf der Bestückungssoberfläche 2 einer Leiterplatte 3. Das Sensor-Bauelement 1 besitzt eine annähernd ebene Chipträgerfläche 4 aufweisenden Chipträger 5 aus elektrisch isolierendem Kunststoffmaterial, auf welcher Chipträgerfläche 4 ein erster Halbleiterchip 6a mit einem integriert ausgebildeten Drucksensor und diesem zugeordnete elektronischen Schaltung befestigt, und auf dem ersten Halbleiterchip 6a ein zweiter Halbleiterchip 6b mit einem Temperatursensor und dazugehörenden Schaltung gebondet ist, wobei der Drucksensor, der Temperatursensor und die entsprechenden Schaltungen in den Figuren nicht näher dargestellt sind, und den Chipträger 5 durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten bzw. zweiten Halbleiterchip 6a, 6b verbundenen Elektrodenanschlüssen 7, deren Enden 8 auf

60

(nicht näher dargestellten) Anschlußflecken auf der Bestückungsüberfläche 2 der Leiterplatte 3 aufgesetzt und dort verlötet werden. Der insbesondere einstückig, vermittels eines an sich bekannten Kunststoffgießverfahrens hergestellte Chipträger 5 umfaßt ein gegenüber der Bestückungsüberfläche 2 abgehobenes Unterteil 9, auf dem der erste Halbleiterchip 6a abgestützt ist, sowie zu den Seiten des Unterteiles 9 angeordnete Seitenteile 10, 10a und 11, 11a, welche die seitlich abschließenden Gehäusewandungen des Drucksensorgehäuses bilden. Der Chipträger 5 ist nach der in Fig. 1 im wesentlichen maßstabsgerecht dargestellten Weise derart ausgebildet, daß die der Bestückungsüberfläche 2 der Leiterplatte 3 zugewandten äußeren Begrenzungsfächlen 12, 13 des Chipträgers 5 einen von den unteren Randbereichen 14, 15 zum Mittenbereich 16 des Chipträgers 5 stetig zunehmenden Abstand zur Bestückungsüberfläche 2 der Leiterplatte 3 aufweisen. Insbesondere besitzen die äußeren Begrenzungsfächlen 12, 13 des Chipträgers 5 im Querschnitt gesehen einen im wesentlichen umgekehrten V-förmigen Verlauf, bzw. dachförmig gestalteten Verlauf, derart, daß die Spitze des umgekehrten V mittig angeordnet ist, wobei der größte Abstand an dieser Stelle zur Leiterplatte eine Wert von etwa 0,1 mm bis etwa 0,5 mm besitzt. Weiterhin ist vorgesehen, daß die den Chipträger 5 durchsetzenden und elektrisch mit dem Halbleiterchip 6a bzw. 6b verbundenen Elektrodenanschlüsse 7 in der Form von nach wenigstens zwei Seiten des Chipträgers 5 herausgeführten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln 17 gebogen und geschnitten sind. Eine solche Anordnung gewährleistet eine geringste Bauhöhe des Sensorbauelementes. Weiterhin sind die Biegungen 18 der Anschlußbeinchen vollständig innerhalb der Seitenteile 10, 11 des Chipträgers 5 aufgenommen, was den Vorteil besitzt, daß das Gehäuse in seinen Abmessungen nochmals verkleinert, die Größe des Leadframe verkleinert ist, und im übrigen die Kriechwege für korrosive Medien erheblich verlängert und somit eine Durchsetzung mit Chemikalien reduziert wird. Darüber hinaus ermöglicht eine solche Anordnung eine mechanische Verankerung des Leadframe bzw. der Elektrodenanschlüsse 7 innerhalb des Gehäuses des Bauteiles und damit eine zusätzliche Erhöhung der mechanischen Stabilität insgesamt. Weiterhin besitzen die aus den Seiten teilen 10, 11 des Chipträgers 5 ragenden Enden 8 der Anschlußbeinchen gegenüber der Bestückungsüberfläche 2 der Leiterplatte 3 eine geringfügige Neigung dergestalt, daß die der Bestückungsüberfläche 2 zugewandte äußerste Kante 19 des Endes 8 der Anschlußbeinchen einen Abstand von etwa 0,1 mm zu der strichiert dargestellten Hilfsebene 20 besitzt. Durch diese Anordnung wird gewährleistet, daß ein Kontakt des Bauelementes mit der Bestückungsüberfläche 2 der Leiterplatte 3 nur durch die äußersten Enden 8 der Anschlußbeinchen gegeben ist, was zusammen mit der dargestellten, günstigen Gehäuseanordnung, bei dem der Unterteil von der Leiterplatte abgehoben ausgebildet ist und das Gehäuse wie dargestellt in Dachform ausgebildet ist, den möglichen Durchbiegungen der Leiterplatte 3 Rechnung getragen wird, und darüber hinaus Probleme bei der Bestückung des Bauelementes auf der Leiterplatte 3, sowie beim späteren Einsatz der Leiterplatte 3 vermieden werden. In vorteilhafter Weise kann hierbei ein bislang bei der Bestückung erforderliches Einstellen vermittels sogenannter Trim- und Form werkzeugen entfallen, und gleichzeitig den vorgegebenen Anforderungen an den einzuhaltenden Bodenabstand Rechnung getragen werden. Die Bestückung ist günstiger durchzuführen, da eine gute Adhäsion des Bestückklebers gewährleistet ist, und darüber hinaus werden mögliche Toleranzen der Leiterplatte 3 im Hinblick auf Durchbiegungen ausgeglichen, und es wird Verspannungen thermischer und/

oder mechanischer Art entgegengewirkt, da ein Kontakt mit der Leiterplatte 3 nur durch die Anschlußbeinchen gegeben ist.

Für die elektrische Verbindung des auf dem ersten Halbleiterchip 6a integriert ausgebildeten Drucksensors bzw. der diesem zugeordneten elektronischen Schaltung mit den Elektrodenanschlüssen 7 und/oder dem zweiten Halbleiterchip 6b kann wie dargestellt ein Drahtkontaktierverfahren zum Einsatz gelangen, bei dem Bonddrähte 21 auf metallischen Chipanschlußstellen 21a auf dem Chip befestigt und an das entsprechend zu verbindende Elektrodenbeinchen gezogen werden. Darüber hinaus kann für diese elektrische Verbindung auch eine sogenannte Spider-Kontaktierung Verwendung finden, bei der anstelle von Bonddrähten eine elektrisch leitende Systemträgerplatte bzw. ein sogenanntes Leadframe zum Einsatz gelangt.

Der auf dem ersten Halbleiterchip 6a aus Silizium integrierte Drucksensor stellt einen sogenannten piezoresistiven Sensor dar, bei dem eine in der Oberfläche des Chips 6a nach Methoden der Mikromechanik gefertigte dünne Silizium-Membran vorgesehen ist, die elektrisch mit druckabhängigen Widerständen gekoppelt ist, welche gleichfalls im Silizium-Substrat ausgebildet sind und in an sich bekannter Weise in einer Brückenschaltung geschaltet sind. Gegenüber sonstigen Bauformen eignen sich solche, der Erfindung zugrunde liegenden Halbleiter-Drucksensoren vornehmlich für solche Anwendungen, bei denen es auf eine geringste Baugröße ankommt, also beispielsweise bei Druckmessungen im Kraftfahrzeugbereich, beispielsweise bei der Messung von Bremsdrücken, Reifendrücken, Brennraumdrücken und dergleichen. Neben Halbleiter-Drucksensoren, die nach dem Prinzip der piezoresistiven Druckmessung arbeiten, sind darüber hinaus auch solche verwendbar, die mit kapazitiven Meßprinzipien arbeiten.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Chipträger 5 an seiner der Bestückungsüberfläche 2 der Leiterplatte 3 abgewandten Seite 22 einseitig offen ausgebildet, und besitzt an den die Öffnung 23 begrenzenden oberen Randbereichen 24, 25 ein Stützmittel 26 für eine formschlüssig mechanische, spielfreie Verbindung mit einem Haltemittel eines auf den Chipträger 5 aufsetzbaren (nicht näher dargestellten) Anschlußstückes derart, daß beim Aufsetzen des Anschlußstückes auf den Chipträger 5 das Haltemittel und das Stützmittel 26 wechselweise in Eingriff gelangen. Zu diesem Zweck besitzt das Stützmittel 26 des Chipträgers 5 an seinem Außenumfang eine umlaufende und das Haltemittel des Anschlußstückes abstützende Widerlagerfläche 29. Diese kann wie dargestellt in der Form einer am Randbereich des Chipträgers 5 umlaufend ausgebildeten Nut 30 ausgebildet sein, in welche eine am Außenumfang des Anschlußstückes geformte Feder wenigstens teilweise eingreift.

Der Chipträger 5 ist mit einem sowohl den ersten Halbleiterchip 6a als auch den zweiten Halbleiterchip 6b vollständig überdeckenden, fließfähigen Füllmittel 32 gefüllt, welches insbesondere ein Gel darstellt, welches Drücke nahezu verzögerungsfrei sowie fehlerfrei auf den Halbleiterdrucksensor überträgt. Das Gel dient zum einen dazu, den empfindlichen Drucksensorchip 6a und die weiteren, insbesondere metallischen Bestandteile des elektronischen Bauelementes, insbesondere die Bonddrähte 21, die Anschlußbeinchen 7 bzw. das Leadframe vor Berührungen mit dem zu messenden Medium 33 zu schützen, und auf diese Weise eine Kontamination des Bauteiles durch Ionen oder andere schädliche Bestandteile des Mediums 33, oder die Gefahr einer Korrosion aufgrund des Mediums 33 zu verhindern. Darüber hinaus dient das Gel 32 als Füllmaterial, um das Totvolumen zwischen dem Sensor-Bauelement und dem

aufgesetzten Anschlußstück möglichst gering zu halten, um Verfälschungen bzw. zeitliche Verzögerungen bei der Messung des Druckes zu vermeiden. Zur weiteren Trennung des zu messenden Mediums von dem Halbleiterchip 6a bzw. den korrosionsgefährdeten Bestandteilen des elektronischen Bauelementes ist des weiteren vorgesehen, daß die dem Chipträger 5 zugewandte Seite des Anschlußstückes mit einer elastischen Membran verschlossen ist. Die Membran ist in der Lage, den Druckimpuls des an den Sensor herangeführten Mediums ohne wesentliche Verfälschung bzw. zeitliche Verzögerung weiterzugeben, verhindert jedoch die Gefahr der Kontamination eines gefährdeten Bestandteiles durch Ionen oder andere schädliche Teile des Mediums.

Die Seitenwandungen 24, 25 des einseitig offenen Chipträgers 5 können des weiteren mit einer auf der Innenseite durchgehend angeordneten Flußstopkante 36 ausgestattet sein. In diesem Fall ist die Innenseite des Chipträgers 5 lediglich bis zur Höhe der Flußstopkante 36 mit dem Gel 32 aufgefüllt. Diese Flußstopkante 36 ermöglicht einen definierten Stop der Kapillarkräfte des adhäsiven Gels 32 und verhindert somit aufgrund von Kapillarkräften ein unerwünschtes Hochsteigen des Gels 32 über die Gehäuseränder hinaus.

Patentansprüche

25

1. Auf der Bestückungsüberfläche (2) einer Leiterplatte (3) montierbares Sensor-Bauelement (1) mit einem annähernd ebenen Chipträgerfläche (4) aufweisenden Chipträger (5), auf welcher Chipträgerfläche (4) ein erster Halbleiterchip (6a) mit einem Drucksensor befestigt ist, und mit den Chipträger (5) durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) verbundenen Elektrodenanschlüssen (7) mit einer oberflächenmontierbaren Anordnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar auf der Hauptoberfläche des ersten Halbleiterchips (6a) ein zweiter Halbleiterchip (6b) mit einem integriert ausgebildeten zweiten Sensor und/oder einer dem Drucksensor zugeordneten elektronischen Schaltung befestigt ist, wobei der zweite Halbleiterchip (6b) elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) und/oder den Elektrodenanschlüssen (7) vermittels Bonddrähte (21) verbunden ist.
2. Sensor-Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sensor einen dem Drucksensor zugeordneten Temperatursensor darstellt.
3. Sensor-Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Chipträger (5) durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten und/oder zweiten Halbleiterchip verbundenen Elektrodenanschlüssen (7) in der Form von nach wenigstens einer Seite des Chipträgers (5) herausgeföhrten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln (17) gebogen und geschnitten sind.
4. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der aus elektrisch isolierendem Material und insbesondere einstückig hergestellte Chipträger (5) ein gegenüber der Bestückungsüberfläche (2) der Leiterplatte (3) abgehobenes Unter teil (9) und zu beiden Seiten des Unterteiles (9) angeordnete Seitenteile (10, 10a, 11, ha) aufweist.
5. Sensor-Bauelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegungen der Anschlußbeinchen innerhalb der Seitenteile (10, 10a, 11, 11a) des Chipträgers (5) aufgenommen sind.
6. Sensor-Bauelement nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den Seitenteilen (10,

10a, 11, 11a) des Chipträgers (5) ragenden Enden (8) der Anschlußbeinchen gegenüber der Bestückungsüberfläche (2) der Leiterplatte (3) eine geringfügige Neigung besitzen.

7. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die der Bestückungsüberfläche (2) der Leiterplatte (3) zugewandten äußeren Begrenzungsfächen (12, 13) des Chipträgers (5) im Querschnitt des Chipträgers (5) einen im wesentlichen umgekehrten V-förmigen Verlauf besitzen.
8. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Abstand der der Bestückungsüberfläche (2) zugewandten äußeren Begrenzungsfächen (12, 13) des Chipträgers (5) zur Leiterplatte (3) einen Wert von etwa 0,1 bis etwa 0,5 mm besitzt.
9. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Chipträger (5) aus einem Thermoplastkunststoffmaterial hergestellt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig 1

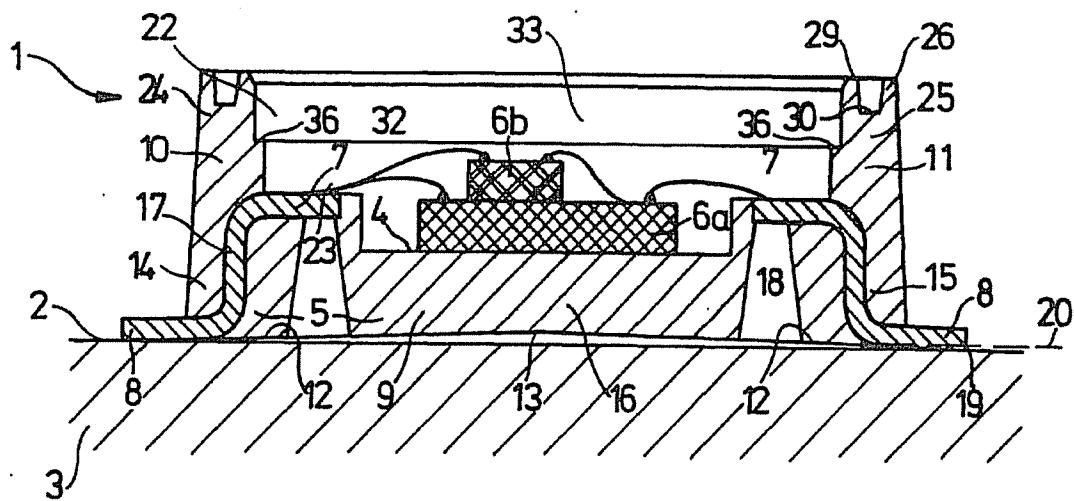


Fig 2

